FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1946 N° 505

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Pierre KALACHNIKOFF

Né le 11 Septembre 1918 à Ekatérinodar (Russie)

Présentée et soutenue publiquement le 26 JUIN 1946 *19*

Rôle de la Paralysie du Diaphragme dans la Collapsothérapie du Poumon

Statistique sur 195 interventions sur le nerf phrénique, faites au Sanatorium des Étudiants à Saint-Hilaire du Touvet (Isère)

Président : M. H. BÉNARD, *Professeur.*

Lucien CARIO, Imprimeur
13, Pass. Trubert-Bellier
PARIS (XIII°)
1946

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1946 N°.....

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Pierre KALACHNIKOFF

Né le 11 Septembre 1918 à Ekatérinodar (Russie)

Présentée et soutenue publiquement le..... 19.....

Rôle de la Paralysie du Diaphragme dans la Collapsothérapie du Poumon

Statistique sur 195 interventions sur le nerf phrénique, faites au Sanatorium des Étudiants à Saint-Hilaire du Touvet (Isère)

Président : M. H. BÉNARD, *Professeur.*

Lucien CARIO, Imprimeur
13, Pass. Trubert-Bellier
PARIS (XIII[e])
1946

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

DOYENS HONORAIRES :

MM. H. ROGER, BALTHAZARD, ROUSSY ET TIFFENEAU

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BALTHAZARD, BAR, BASSET, BEZANÇON, BRINDEAU, CARNOT, CHIRAY, CLAUDE, CLERC, A. COUVELAIRE, CUNÉO, DELBET, HARTMANN, HEITZ-BOYER, JEANNIN, LAIGNEL-LAVASTINE, LAUBRY, LENORMANT, MARION, MULON, OMBRÉDANNE, H. ROGER, ROUSSY, SANNIÉ, SÉBILEAU, SÉZARY, TANON ET TIFFENEAU

DOYEN . . . . . BAUDOUIN.
ASSESSEUR . . . LÉON BINET.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Assistance Médico-sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Cliniques chirurgicales	BROCQ.
	CADENAT.
	MONDOR.
	QUÉNU.
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie	LEVEUF.
Clinique chirurgicale orthopédique	MATHIEU.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies des enfants	DEBRÉ (R.).
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	LÉVY-VALENSI.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Cliniques médicales	ABRAMI.
	FIESSINGER.
	HARVIER.
	P.-VALLERY-RADOT.
Clinique médicale propédeutique	VILLARET.
Clinique de Neuro-chirurgie	VINCENT (Cl.).
Cliniques obstétricales	LANTUÉJOUL.
	LÉVY-SOLAL.
	PORTES.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SÉNÈQUE.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER.
Clinique de la Tuberculose	TROISIER.
Clinique urologique	N...
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LIAN.
Histologie	CHAMPY.

	MM.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Besançon (Justin-).
Hygiène et clinique de la première enfance	Cathala.
Hygiène et médecine préventive	Joannon.
Médecine légale	Duvoir.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	Brumpt (E.).
Pathologie chirurgicale	Petit-Dutaillis.
Pathologie expérimentale et comparée	Bénard (Henri).
Pathologie médicale	Chabrol.
Pathologie et thérapeutique générales	Baudouin.
Pharmacologie et matière médicale	Hazard.
Physiologie	Binet (Léon).
Physique médicale	Strohl.
Technique chirurgicale	Moulonguet.
Thérapeutique	Aubertin.

Professeurs sans Chaire :

MM. Dognon (*Physique médicale*), Gaillard (*Parasitologie*), Giroud (*Histologie*), Jayle M. (*Chimie médicale*), Laroche G. (*Médecine générale*), Olivier (*Anatomie*), Verne (*Histologie*).

II. — Agrégés en exercice

	MM.
Anatomie	Cordier.
	N...
Anat. pathologique	Delarue.
	Mlle Gauthier
	Villars.
Bactériologie	Bonnet.
Chimie médicale	N...
Chirurgie générale	Ameline.
	Fèvre.
	Funck-Brentano.
	Ménégaux.
	Patel.
	Sicard.
	N...
	N...
	N...
Histologie	Bulliard.
Hydrologie	N...
Hygiène	N...
Médecine générale	Bariéty.
	Bernard (Ét.)
	Boulin.
	Brouet.
	Cachera.
	Coste.
	Delay.
	Garcin.
	De Gennes.
	Haguenau.
	Lelong.
	Lenègre.
	Marchal.
	Mollaret.
	Mouquin.
	Soulié.
Médecine légale	Desoille.
Obstétrique	Digonnet.
	Lacomme.
	Sureau.
	N...
Ophtalmologie	Renard.
Oto-rhino-laryngol.	Halphen.
Parasitologie	Lavier.
Parasitol. coloniale	N...
Pathologie expérim.	Lemaire.
Pharmacologie	Mlle J. Lévy.
	N...
Physiologie	Richet.
	N...
Physiolog. médicale	Desgrez (H.).
Thérapeutique	Turpin.
Urologie	

III. — Professeurs Honoraires et Agrégés rappelés a l'exercice pour le service des examens

MM. Basset (*Chirurgie générale*), Huguenin (*Anatomie pathologique*), Le Lorier (*Obstétrique*), Piédelièvre (*Médecine légale*), Vaudescal (*Obstétrique*).

IV. — Agrégés chargés de cours de clinique annexe a titre permanent

	MM.		MM.
Cliniq. chirurgicale.	Gatellier. De Gaudart d'Allaines.	Clinique médicale ..	Alajouanine. Chevallier. Laroche Guy Moreau.
Cliniq. obstétricale .	Ecalle.	Clinique urologique.	Fey.

V. — Chargés de Cours

	MM.		MM.
Puériculture	N...	Stomatologie	Dechaume.
Radiologie	Ledoux-Lebard.		

	MM.
Secrétaire de la Faculté.	J. Morel.
Secrétaire-adjoint	M. Brissiaud.

Bibliothécaire en Chef..	A. Hahn.
Bibliothécaires	Mlles Dumaitre, Goichon, Laurent.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550026_0047

A MON PERE (*in memoriam*)

A MA MERE

En bien faible témoignage de ma reconnaissance.

A MA FEMME

A MES BEAUX-PARENTS

A MON FRERE

A MES AMIS

A M. LE PROFESSEUR HENRI BENARD,

Professeur de Pathologie Expérimentale à la Faculté de Médecine de Paris.

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

A M. LE DOCTEUR DOUADY,
Médecin-directeur de la Fondation
« Sanatorium des Etudiants »,

dont nous admirons l'œuvre.

A M. LE DOCTEUR RENE COHEN
Médecin-Directeur du Sanatorium des Etudiants,

en témoignage de notre reconnaissance et de notre respectueux attachement.

A M. LE DOCTEUR LARDANCHET,
Médecin-Directeur du Sanatorium des Lycéens,

qui nous a aidé de son expérience et de ses bienveillants conseils, avec notre profonde gratitude.

A MES CAMARADES : Les Etudiants au Sanatorium

A mes Maîtres dans les Hôpitaux :

M. le Professeur CUNEO (*in memoriam*).

M. le Professeur CARNOT.

M. le professeur OMBREDANNE.

M. le Professeur AUBERTIN.

M. le Professeur DEBRE.

M. le Docteur GUTMANN.

M. le Docteur PRUVOST.

M. le Docteur STEVENIN.

M. le Docteur René BENARD.

M. le Professeur DIGONNET.

A M. le Docteur ROYER DE VERICOURT.

INTRODUCTION

Les indications de la paralysie du diaphragme dans la collapsothérapie du poumon ont fait l'objet d'innombrables travaux. Les publications consacrées à son étude et aux résultats qu'elle permet d'obtenir, qu'ils soient bons ou mauvais, atteignent un chiffre considérable.

En fait, tout a été exprimé sur la phrénicectomie, même les opinions les plus contradictoires et notre intention est, non pas de reposer une fois de plus les indications et les contre indications de cette intervention d'un point de vue théorique, mais de voir, d'après des exemples précis, et en nous basant sur près de deux cents interventions, échelonnées sur une période de treize ans, quelle doit être finalement, la place à laisser à la phrénicectomie dans la collapsothérapie de la tuberculose.

En effet, après la mise au point de la technique opératoire par Goeltz et Félix, et la première phase d'essais passée, on voit les indications de la phrénicectomie s'élargir considérablement, au point que certains auteurs, comme Morin, de Leysin ont préconisé son emploi de préférence au pneumothorax et lui conféraient une place prépondérante — qu'elle ne méritait pas — dans l'arsenal de la collapsothérapie.

Il y a quelques années, on considérait aussi, que lorsque la création d'un pneumothorax s'avérait impossible, l'application du traitement chirurgical, visant à obtenir le collapsus des lésions, devait suivre une progression uniquement définie par la gravité de l'acte chirurgical. La phrénicectomie venait en premier lieu et la thoracoplastie, plus mutilante et plus dangereuse, n'était envisagée qu'en dernier ressort; aussi, on prêtait à la phréni-exécrèse, les mêmes indications qu'au pneumothorax, après échec de celui-ci. Le résultat évident fut de jeter sur la phréni-intervention un discrédit logique et mérité — véritable abus de confiance — qui a fait dire à certains qu'il s'agissait d'une intervention pseudo-scientifique. Aussi, nous ferons nôtres les paroles de Maurer, Rolland et Olivier Monod :

« Il faut attribuer à la phrénicectomie des échecs qui ne sont imputables qu'à des erreurs d'indication. » Nous nous élèverons avec Even contre les phrénicectomies abusives. Leur nombre, à notre avis, est considérable.

Quoi qu'il en soit, pour la plupart des phtisiologues, les indications de la phrénicectomie ont été en se restreignant; certains même l'ont définitivement abandonnée, et celà pour plusieurs raisons, au premier rang desquelles se placent de trop nombreux échecs, des résultats imprévisibles et souvent surprenants qui l'ont même fait comparer à une loterie.

On a dit aussi que les bons résultats de l'intervention n'étaient pas durables, que l'on constatait des récidives et des rechutes trop fréquentes qui alourdissaient singulièrement son bilan.

Enfin elle a cédé une place légitimement due à la thoracoplastie, qui, par le perfectionnement de la technique opératoire et la multiplication des temps, est devenue une intervention de choix dont l'efficacité n'est plus à discuter.

Mais le discrédit que subit la phréni-intervention est peut-être excessif. Il est pourtant des cas où elle permet d'obtenir des résultats très satisfaisants, où elle se révèle réellement efficace, en tant qu'intervention autonome et surtout en tant que méthode complémentaire ou substitutive du pneumothorax. C'est à l'heure où, progressivement vient l'oubli, qu'il nous a paru intéressant d'apporter un nouveau témoignage.

Connaissant les graves inconvénients des phrénicectomies inefficaces, notre intention est de serrer de très près les cas où l'intervention a été un succès et de limiter ses indications aux formes seules où on est en droit d'espérer qu'elle sera salutaire.

Après un exposé bref, des données classiques, nous donnerons une statistique d'interventions autonomes et nous nous efforcerons d'en faire une critique serrée. Puis nous étudierons les résultats obtenus par l'action complémentaire ou substitutive de la phrénicectomie au pneumothorax. Enfin nous apporterons une contribution à l'étude du pneumopéritoine, comme méthode adjuvante de la phréni-intervention.

ACTION DE LA PHRENICECTOMIE SUIVANT LE SIEGE DES LESIONS

Cette question a été beaucoup discutée, mais tous les auteurs lui ont toujours accordé une importance essentielle.

I. — *Lésions du lobe inférieur.*

Les lésions de la base du poumon sont au premier plan des indications de la phrénicectomie pour la majorité des auteurs.

Maurer, Rolland et Olivier Monod, dans leurs statistiques portant sur 285 phréni-exérèses autonomes pratiquées dans les sanatoria de Passy, trouvent, après un délai de 3 ans :
14,5 % de guérisons complètes pour des cavernes du sommet;

23,4 % de guérisons complètes pour des cavernes de la base ou de la partie moyenne du poumon.

De même, les adversaires les plus résolus de la phrénicectomie lui reconnaissent cependant des indications restreintes et les réservent pour traiter les lésions de la base ou de la partie moyenne du poumon qui représentent, à leur avis, les seules valables de la méthode.

II. — *Lésions du lobe supérieur.*

Les avis sont plus divergents en ce qui concerne les lésions du sommet. D'innombrables auteurs ont publié des cas de lésions du sommet, améliorées, ou guéries par l'opération de Félix, en même temps que d'autres, tel Jaquerod, lui déniaient toute efficacité. Enfin certains, comme Burnand, se ralliant à une solution moyenne, ne pouvaient établir un schéma trop absolu.

En conclusion, on considère que, quel que soit leur éloignement du diaphragme, toutes les localisations pulmonaires sont susceptibles de donner de bons résultats après phrénicectomie, mais avec des chances évidemment inégales.

Les travaux de Parodi ont paru jeter une lumière nouvelle sur cette question où la part d'imprévisibilité était déconcertante.

Alors que le pneumothorax donne une détente statique considérable et une détente dynamique faible, la phrénicectomie réalise une détente statique faible et variable, dûe à l'ascension diaphragmatique et une détente dynamique considérable, provoquée par l'immobilisation du muscle.

Comme, au niveau du lobe inférieur, le traumatisme dynamique est beaucoup plus important que le traumatisme statique, la phrénicectomie paraît donc s'adapter idéalement aux conditions phisiologiques du poumon à ce niveau.

Pour les lésions siégeant à l'extrême base juxta-diaphragmatique, la phrénicectomie agirait même « comme une intervention pariétale locale, assimilable à une thoracoplastie partielle » Bonniot et Foix.

Nous reviendrons ultérieurement sur ce point pour le discuter.

Nombreux sont les auteurs qui ont pensé que la localisation des lésions avait un intérêt secondaire, pourvu qu'elles soient situées aux points du parenchyme pulmonaire qui subissent le plus le traumatisme inspiratoire du diaphragme. Or, ces points sont situés sur la verticale passant par le centre de gravité du poumon et sont soumis directement à la traction élastique du diaphragme. La clinique montre, en effet, que ce sont en général les lésions para-médianes qui sont susceptibles d'être le mieux influencées par la phrénicectomie.

A l'inverse, les lésions des zones périphériques en particulier les lésions sous-claviculaires externes, marginales ou antérieures, ne sont pas soumises à la traction élastique du diaphragme et sont surtout sous la dépendance des mouvements d'expansion costale.

Mais les faits ont montré que, même des lésions paraissant médianes, étaient susceptibles d'évoluer et de s'élargir lorsqu'elles étaient situées dans la moitié supérieure du poumon. Et l'on a fait intervenir un phénomène compensateur, un accroissement d'expansion costale dans le sens transversal qui traumatise continuellement l'ulcération.

« Il semble pourtant que cette action d'irritation locale, du reste temporaire, n'a qu'une importance très relative sur le résultat définitif de la phrénicectomie. » Parodi.

LES RESULTATS, SUIVANT LE TYPE ANATOMO-CLINIQUE DES LESIONS

Les caractères anatomo-cliniques des lésions ont, eux aussi, une importance capitale sur les résultats de la phrénicectomie. De nombreux auteurs se sont attachés à ce problème. Nous nous proposons de voir très rapidement, à travers l'abondante littérature consacrée à cette question, quelle est l'attitude généralement adoptée.

TUBERCULOSES AIGUES

Tuberculoses fibro-caséeuses ou ulcéro-caséeuses évolutives.

Il est évident qu'au cours des tuberculoses aiguës, la phrénicectomie donne un pourcentage énorme d'échecs : 95 %. O. Monod.

« La phrénicectomie semble parfois, en cas de fébricité aiguë, donner un coup de fouet aux lésions contre lesquelles elle est dirigée... Elle est absolument impuissante à enrayer une poussée aiguë de tuberculose ». Thèse de Bosnières.

D'autres auteurs ont observé parfois, en pareil cas une amélioration fonctionnelle : toux, expectoration, et de la température. En particulier, la phrénicectomie a pû arrêter des hémoptysies récidivantes. (Bérard, Guilleminet et Desjacques, Bonniot et Foix).

Dans un très petit nombre de cas enfin, la phrénicectomie a pu donner, dans des formes ulcéreuses évolutives, des succès inespérés. Jullien rapporte ainsi plusieurs cas de « mauvaises indications de paralysie artificielle du diaphragme, avec bons résultats ».

Nous mêmes en avons retrouvé deux exemples dans notre statistique. Néanmoins, il nous paraît évident que ces cas extrêmement rares ne peuvent entamer le dogme de la contre-indication formelle de la phrénicectomie dans les tuberculoses caséeuses évolutives. Ces formes sont trop

au-dessus de ce moyen thérapeutique et les quelques résultats surprenants obtenus grâce à lui, ne doivent être considérés que comme des curiosités.

Formes pneumoniques ou bronchopneumoniques aiguës.

La majorité des auteurs, avec Sergent et Launay, avec Bodunden aussi, sont d'accord pour reconnaître que la phrénicectomie est formellement contre indiquée dans les formes pneumoniques et bronchopneumoiques à évolution rapide.

Par contre, Maurer, Rolland, O. Monod, rapportent 21 cas de lésions bronchopneumoniques récentes, excavées, traitées par phrénicectomie, avec 4 bons résultats, et douze améliorations ayant permis la mise en œuvre de thérapeutiques plus actives.

De même Léon Kindberg distingue des phrénicectomies de préparation tendant par exemple à réduire l'étendue d'une thoracoplastie ultérieure dont la nécessité dans l'avenir ne fait guère de doute et permet ainsi, pour plus tard, une chirurgie d'épargne.

Là encore, si la phrénicectomie a permis d'obtenir quelquefois des résultats favorables, voir inespérés. nous pensons qu'il ne faut pas lui demander plus qu'elle ne peut donner, car, dans les formes aiguës, ses chances de succès, au départ, sont minimes, voir pratiquement inexistantes.

TUBERCULOSES CHRONIQUES

Formes à prédominance caséeuse.

Dans les formes où l'élément pneumonique prédomine, qu'il soit ulcéré ou non, il est généralement admis que la phrénicectomie ne donne que des résultats décevants. Des améliorations immédiates, portant surtout sur les signes fonctionnels et la température, ont été parfois constatées, mais tous les auteurs sont d'accord pour trouver que les résultats éloignés sont toujours mauvais.

Formes à prédominance fibreuse.

Les Tuberculoses fibro-caséeuses :

Ce sont des formes très polimorphes où se trouvent associées les lésions les plus diverses : processus tuberculeux caséïfiant, et processus fibreux de réparation.

Elles constituent de bonnes indications de la méthode. Les formes cavitaires sont les plus justifiables de la phrénicectomie, mais de nombreux auteurs lui doivent de bons résultats dans les formes infiltratives simples non excavées.

Les lobites :

Au chapitre des lobites, nous retrouvons des avis divergents. Les lobites supérieures simples, sans scissurite fibreuses sous-jacente, sont pour beaucoup d'auteurs des indications favorables et en particulier la lobite supérieure droite. Elle constitue même une indication de choix pour Enciso. Par contre, Auerbach publie une statistique :

19,23 % de guérisons;

7,68 % d'améliorations durables;

7 % d'échecs,

après phrénicectomie pour lobite supérieure.

Ces derniers résultats nous paraissent mieux situer le problème. Il nous semble que si la phrénicectomie est capable d'amener quelquefois la guérison ou l'amélioration de lésions étendues à tout un lobe, ces chances restent minimes et bien imprévisibles. Dans ces conditions, elle doit d'emblée céder le pas à une intervention plus radicale: thoracoplastie supérieure.

Les Tuberculoses fibro-ulcéreuses:

Les tuberculoses fibro-ulcéreuses fournissent les types anatomocliniques qui constituent de l'avis de tous les meilleures indications de la phrénicectomie.

Au premier rang, se placent les cas où une spélonque constitue l'élément lésionnel principal.

Les cavernes solitaires ou siègent dans un parenchyme sain ou peu altéré, donnent un pourcentage important de résultats favorables à Auerbach :

70 % de guérisons;

10 % d'améliorations;

20 % d'échecs.

La dimension de la caverne est un facteur important; les spélonques trop volumineuses, celles dont le diamètre atteint ou dépasse 5 cm. seraient peu influencées par l'avulsion du phrénique.

Pour les cavernes de dimensions plus grandes, et en particulier en ce qui concerne les cavernes géantes, les vastes évidements du sommet, il est évident que les chances d'efficacité de la phrénicectomie sont des plus minimes. On trouve quelques observations où l'intervention a amené une amélioration inespérée, mais souvent de peu de durée. Aussi, la présence d'une très volumineuse cavité équivaut-elle à une contre-indication de la phrénicectomie.

Tuberculoses fibreuses.

Ce sont les formes où l'élément anatomique est constitué par la production de tissu conjonctivo-élastique.

Lorsque la tendance fibrosante, cicatricielle est prépondérante, l'indication de phrénicectomie serait très bonne. Si toutefois les lésions ne sont pas trop extensives, comme en cas de fibrothorax. Elle serait également contre-indiquée dans les formes où la sclérose est très dense et où le poumon est enclavé dans une véritable gangue de tissu scléreux.

STATISTIQUE

Nous avons passé en revue tous les cas où une intervention sur le nerf phrénique avait été faite au Sanatorium des Etudiants, entre les années 1932 et 1945.

Nous avons trouvé un total de :

73 phrénicectomies autonomes;
36 alcoolisations du nerf phrénique autonomes.

Chez les 73 malades ayant subi la phréni-exérèse, nous trouvons :

18 bons résutlats, soit	24,5 %
22 assez bons résultats, soit	30 %
33 résultats nuls, soit	45,5 %
Soit au total ..... de résultats positifs.	54,5 %

Parmi les 18 interventions qui se sont révélées très efficaces, nous avons :

5 cavernes du sommet	18,5 %
8 cavernes hilaires	66,5 %
2 cavernes de la base	40 %
3 lobites supérieures	27 %

Parmi les 22 interventions qui ont donné des résultats satisfaisants, nous trouvons :

8 cavernes du sommet.	29,5 %
3 cavernes hilaires	25 %
3 lobites supérieures.	27 %
8 condensations pneumoniques, ou lésions ulcéro-fibreuses	44,5 %

Enfin, les 33 résultats défavorables comprennent :

14 cavernes du sommet	61,8 %
1 caverne de la partie moyenne	8 %
3 cavernes de la base	60 %
5 lobites supérieures.	45,5 %
10 infiltrations pneumoniques, ou ulcéro-fibreuses	55,5 %

Chez les 36 malades, sur qui fut pratiquée une alcoolisation du nerf phrénique, nous trouvons :

8 résultats bons. ..... 22 %
10 résultats assez bons ..... 28 %
18 résultats nuls ..... 50 %
Ce qui fait un total de ..... 50 %
de résultats positifs.

Parmi les 8 résultats très bons, nous avons :

3 cavernes du sommet;
3 cavernes de la base;
2 infiltrations ulcéro-fibreuses.

Parmi les 10 résultats qui furent assez bons, nous avons trouvé :

6 cavernes du sommet;
1 caverne de la base;
2 infiltrations;
1 lobite inférieure.

Enfin, 18 résultats furent défavorables :

13 cavernes du sommet;
2 cas de lésions étendues à un champ pulmonaire;
3 lobites supérieures.

Pour rendre la lecture de ces résultats plus aisée, nous les avons rassemblés dans le tableau suivant :

Phrénicectomies autonomes : 73.

	Très bons	Bons	Nuls
ficaces, 33.			
Cavernes du sommet	5	8	14
Cavernes hilaires	8	3	1
Cavernes de la base	2		3
Lobites.	3	3	5
Infiltrats		8	10
Total	18	22	33

Alcoolisations autonomes : 36.

Cavernes du sommet.	3	6	13
Cavernes de la base	3	1	
Infiltrats peu étendus	2	2	
Lésions étendues à un champ			2
Lobites		1	3
Total	8	10	18

Nous avons catalogué comme bons résultats, les cas où l'intervention sur le nerf phrénique avait permis la guéri-

son clinique des malades : disparition des signes locaux radiologiques de la caverne, disparition des bacilles dans l'expectoration, après homogénéisation, pendant au moins 6 mois, reprise et maintien d'un état général assez satisfaisant pour permettre la réadaptation à la vie active.

Tous ces malades ont donné régulièrement des nouvelles de leur état longtemps après leur sortie du sanatorium. Nous avons suffisamment de recul pour affirmer que leur guérison acquise par phréni-exérèse était de bonne qualité puisque leur stabilisation s'est maintenue malgré la reprise d'une vie souvent très active, de 9 à 2 années au minimum pour les cas les plus récents entrant dans notre statistique et catalogués bons.

Les résultats « assez bons » sont les cas où, une amélioration importante et durable de l'état local a été la conséquence de l'intervention, mais sans qu'on puisse parler de guérison complète : régression nette des lésions, mais persistance radiologique d'anomalies nécessitant une activité modérée pour une période encore assez longue. Dans cette catégorie, nous avons également rangé les cas où, avec l'amélioration seulement partielle de l'état local, on avait obtenu la diminution de l'expectoration ou la disparition de certains symptômes : hémoptysie, toux, retour de la température à la normale.

Enfin figurent aussi dans cette catégorie, les cas où la marche nette de l'amélioration et du nettoyage avait été interrompue par une nouvelle localisation; mais où l'action de l'intervention première avait semblé influencer nettement les lésions initiales. Nous trouvons là aussi, des malades qui ont pu reprendre une activité sociale souvent modérée, il est vrai, pendant plusieurs années.

CONDITIONS FAVORABLES AU SUCCES DE LA PHRENICECTOMIE

Pour donner à la phrénicectomie une chance de réussite aussi grande que possible, et lui enlever, autant qu'il se peut son caractère traditionnel d'imprévisibilité et de caprice, il nous paraît nécessaire de ramener ses indications à des limites très étroites et de ne poser les indications opératoires qu'après avoir étudié avec la plus grande rigueur tous les facteurs qui peuvent favoriser son succès.

En ce qui concerne le type anatomo-clinique de la lésion, il est certain que le caractère non évolutif est un facteur des plus importants de réussite. Plus la lésion paraît être évolutive, moins l'indication de phrénicectomie est favorable.

L'unicité des lésions est aussi un élément fondamental. Purce et Clarke n'ont obtenu qu'une seule guérison sur 22 cas de cavernes multiples traités par phrénicectomie.

Nous-mêmes avons relevé 16 cas où une exérèse du phrénique avait été faite sur des lésions pluri-excavées. Nous n'avons constaté que deux améliorations portant sur l'état local et l'état général. Elles ont permis :

Dans le premiers cas, une survie de trois ans chez un malade qui avait des lésions fibro-caséeuses occupant les deux tiers du poumon.

Le second cas concerne un malade beaucoup moins atteint puisqu'il ne présentait que deux cavernes du sommet, l'une sus et l'autre sous-claviculaire. La survie avait été aussi de trois ans. Le résultat de la phrénicectomie était très favorable. Mais ce malade présenta une infection secondaire d'abcès pottique qui fut fatale.

L'âge des lésions doit aussi entrer en ligne de compte. Les lésions jeunes réagissent mieux à la phrénicectomie que les lésions anciennes, parce que plus souples et plus élastiques. D'ailleurs, les lésions très anciennes, ayant des parois remaniées et rigides sont difficilement influencées par n'importe quelle thérapeutique.

Nous avons trouvé une observation où la phrénicectomie avait totalement échoué sur une caverne de la base droite, ce qui était pourtant une indication topographique très favorable. Cette caverne avait des parois rigides, encapsulées dans une coque scléreuse dense.

Enfin, l'unitéralité des lésions est un facteur primordial, généralement reconnu. Il faut proscrire complètement les tentatives de paralysie du nerf phrénique, si prudentes soient-elles, même par alcoolisation du nerf en cas de lésion bilatérale, car si l'on observe des améliorations même bilatérales, les résultats un peu éloignés sont toujours mauvais.

La question se pose d'une façon différente lorsqu'il s'agit de lésions bilatérales, mais dont un côté est déjà soumis à un traitement collapsothérapique. Il convient de n'associer une phrénicectomie qu'à un bon pneumothorax efficace et électif (Giraud) et faire une alcoolisation du nerf phrénique de préférence à une exérèse définitive.

Le siège des lésions dans le deuxième poumon doit être considéré. Si les lésions controlatérales siègent au sommet, il convient de s'abstenir, en effet :

Les travaux de Parodi et Dumarest ont montré que le pneumothorax augmente les forces de traction sur le poumon opposé et principalement à son sommet.

Or la phrénicectomie, d'après ces mêmes auteurs, augmente la distension inspiratoire au niveau du sommet, du côté où elle est pratiquée. Cette action traumatisante va donc s'ajouter à celle déjà réalisée par le pneumothorax et le résultat sera défavorable. Aussi l'indication de la phrénicectomie dans le cas de tuberculose bilatérale, lorsqu'un côté est déjà traité par un pneumothorax efficace, ne pourra être posée, de l'autre côté, que pour des lésions siégeant à la base ou à la région hilaire à l'exclusion de toute autre localisation.

En fait, « l'indication essentielle, l'indication type de la phrénicectomie, est la caverne fibreuse, non évolutive et peu sécrétoire. La caverne isolée en plein parenchyme, dont les limites affectent un tracé plus ou moins fin, immédiatement circonscrit par du parenchyme sain ou peu altéré, type « bulle d'air » de Bouchard.

« Quand autour de la caverne existe une zone d'infiltration pneumonique, même peu importante, il faut renoncer le plus souvent à l'intervention.

« Quand autour de la caverne existent des formations fibreuses étendues, il faut renoncer à l'intervention et poser d'emblée l'indication d'une thoracoplastie; car si parfois, dans ces cas, on peut obtenir des améliorations, celles-ci sont toujours passagères et elles peuvent être suivies d'aggravations importantes.

« Dans la pratique courante, l'indication reste à discuter pour les formes ulcéro-fibreuses plus ou moins localisées sur lesquelles l'indication reste d'autant meilleure que les lésions fibreuses sont moins denses et moins étendues.

« Quand aux formes fébriles, et d'une façon générale toutes les formes pneumoniques, elles sont à exclure dans tous les cas, même pour les formes peu étendues, bien localisées, suivant les données mécaniques actuellement établies ». Lardanchet.

« Pour ce qui concerne la question tant débattue de la localisation pulmonaire, dont les divers auteurs interprètent la valeur suivant des données mécaniques avant tout théoriques, nous ne pouvons que constater ce qui suit : nos très bons résultats lointains, ceux pour lesquels on peut parler de guérison clinique, n'ont pas été obtenus par la seule paralysie du diaphragme, que pour des cavernes de dimensions moyennes, localisées dans la région parahilaire et notamment dans la région sous-claviculaire ». Lardanchet.

Assurément, la localisation dans le lobe inférieur est une des plus favorables car la phrénicectomie agit de façon plus élective sur les lésions de la base où le traumatisme dynamique est beaucoup plus important que le traumatisme statique, mais elle peut agir de façon identique sur les autres points du poumon, sous la condition expresse que le processus de détente puisse se transmettre correctement.

Dans un poumon pathologique, les tensions du parenchyme augmentent au voisinage des parties condensées. La détente consécutive à la paralysie du diaphragme se transmet dans toutes les direction à travers le parenchyme sain. Donc, après phrénicectomie, la lésion est mise au repos parce que le tissu sain qui l'entoure, en se détendant, fait cesser, ou tout au moins diminuer les tractions que ce tissus exerce sur la lésion. Ceci ne peut se réaliser que s'il existe d'abord une quantité globale suffisante de tissu sain pour transmettre à distance la détente élastique consécutive à l'ascension du muscle dans le thorax et à la suppres-

sion du traumatisme inspiratoire du diaphragme; mais de plus, il faut que les lésions soient mécaniquement indépendantes des parois solides qui entourent ou pénètrent le poumon. « L'essentiel nous paraît avant tout que la caverne soit séparée de la paroi la plus proche, que cette paroi soit antérieure, postérieure, externe ou interne, c'est-à-dire médiastinale, par une couche de parenchyme sinon tout à fait sain, du moins suffisamment élastique ». Lardanchet.

Au point de vue pratique, il faut demander à la radioscopie des renseignements très précis sur la situation de la lésion principale par rapport aux parois. En faisant tousser le malade, on peut juger de la mobilité d'une caverne et donc de son indépendance relative par rapport aux parois. Les cavernes nettement antérieures sont souvent adhérentes au plastron sterno-costal. La situation trop postérieure sera reconnue en faisant tourner le malade et en comparant l'image en position antérieure et en position postérieure.

La situation de la lésion par rapport aux scissures est certainement très importante à considérer, surtout si celles-ci sont symphysées ou épaissies.

Pour certains auteurs, la phrénicectomie ne peut être efficace que si rien ne s'oppose à la mobilité du parenchyme, et une barrière scissurale sous-lésionnelle constitue un obstacle qui gêne la transmissoin, à travers le poumon, de la détente créée par la paralysie du diaphragme (Bonniot et Foix, Derscheid et Toussaint).

Sur le nombre élevé de phrénicectomies qu'ils ont pratiquées, Maurer, Rolland et O. Monod n'ont jamais observé un bon résultat dans le cas de lobite scléreuse, avec arche scissurale fibreuse sous-jascente.

Il semble que la présence d'une scissure épaissie ait la valeur d'une véritable paroi intrapulmonaire.

En somme, il paraît nécessaire que la caverne soit séparée de la paroi la plus proche, quelle qu'elle soit, par une couche suffisante de tissu pulmonaire sain, élastique, et qu'elle soit mécaniquement indépendante de ces parois.

Dans ces conditions, les systématisations théoriques qui ont été faites perdent de leur valeur pratique.

D'une façon générale, les dimensions de la caverne sont un facteur important pour le succès de la phrénicectomie.

Il est très difficile d'obtenir un résultat complet et durable pour les cavernes volumineuses dont le diamètre est supérieur à 5 cm. Pour ces cavernes, réunissant par ailleurs de bonnes indications, mais placées dans la moitié supérieure du poumon. Il est préférable de faire d'emblée une thoracoplastie. Celles qui sont situées à la base ou dans la région hilaire sont justiciables d'une phrénicectomie, ou mieux d'une paralysie provisoire par alcoolisation du nerf phrénique, car le plus souvent cette intervention devra être complétée par la suite par une thoracoplastie basse.

L'étude radiologique de la forme même de la caverne, en dehors de toute autre considération anatomo-clinique, peut encore constituer en elle-même, un élément favorable au succès de la phrénicectomie.

On peut voir certaines cavernes présenter une forme plus ou moins allongée dans le sens vertical, comme si elles étaient étirées dans le sens de l'attraction du diaphragme, et qu'elles étaient soumises d'une façon permanente à l'influence dynamique du muscle. Mais dans tous les cas, l'examen radioscopique peut donner des indications très nettes sur la résultante des forces attractives dont la lésion est tributaire. On voit en effet la lésion remonter à l'inspiration, lorsque la respiration supérieure et costale prédomine. Au contraire, elle descend lorsque la respiration abdominale est la plus forte.

C'est là un élément important qu'il faut rechercher d'une façon systématique.

« Avec l'étude de la localisation, ce qui nous décide pour ou contre l'intervention, c'est l'étude, sous écran, des déplacements de la lésion au moment de l'inspiration à l'aide du cadre opaque de Lefèvre. Nous n'hésitons pas à faire l'opération définitive, même si la caverne semble à priori un peu près de la paroi et même si elle dépasse les territoires pulmonaires habituellement décrits comme étant particulièrement sous l'influence dynamique du diaphragme, quant à l'inspiration forte cette caverne se déplace nettement vers le bas. Dans les cas douteux, cette épreuve peut suffire à décider entre la thoracoplastie ou la phrénicectomie. » Lardanchet. Ceci même en cas de caverne sous-claviculaire externe.

En tenant bien compte de tous ces facteurs, il semble que le problème de la localisation topographique des lésions dans le champ pulmonaire n'ait pas l'importance

qu'on a tant voulu lui donner. En réalité, les discussions et les controverses sur la question de la localisation ont contribué, non pas à fixer des indications précises et une ligne de conduite aussi nette que possible, mais à embrouiller et à rendre confuse les indications de la méthode. Certains ont dit que seules les cavernes de la base constituaient une bonne indication, d'autres auteurs ont apporté des résultats satisfaisants en ce qui concerne les localisations du sommet. Enfin pour une troisième catégorie, les cavernes para-hilaires seraient les plus justiciables de la paralysie du diaphragme.

Tous ces auteurs s'appuient sur des résultats cliniques incontestables, si bien que les trois points de vue sont justes. Seulement la localisation absolue, topographique, n'est pas le facteur primordial qui donne à la phrénicectomie des chances de réussite beaucoup plus grandes à un étage plutôt qu'à un autre. En effet, une vieille caverne scléreuse de la base sera un échec probable (nous en avons retrouvé un cas dans nos observations) ou encore une caverne de la base peut ne pas être améliorée par la phrénicectomie, si elle se trouve plaquée contre le plastron sternocostal et adhérente à lui; ou encore si elle est rattachée au péricarde, ou même au plan musculaire du diaphragme. Ce dernier point apparaît comme particulièrement important. On considère quelquefois, à tort, que plus la caverne est basse, plus l'indication est bonne. On a soutenu que pour les lésions siégeant à l'extrême base, juxta-diaphragmatiques, la phrénicectomie agissait comme « Une intervention pariétale locale, assimilable à une thoracoplastie partielle. » Bonniot et Foix.

Or on ne doit pas oublier que la thoracoplastie est toujours accompagnée d'une pleurolyse qui désolidarise, en quelque sorte, la plèvre pariétale de la paroi et la rend ainsi plus facilement malléable.

D'autre part, le processus de détente de la caverne ne peut être réalisé que s'il existe autour d'elle une quantité suffisante de tissu sain pour permettre cette détente mécanique consécutive à la paralysie du diaphragme.

En conclusion, il semble qu'aucune localisation, dans aucune partie du poumon, ne doit être exclue à priori. Le plus grand nombre de cavernes qui sont influencées de façon favorable par la phrénicectomie sont les cavernes parahilaires, de la base, et sous-claviculaires qui sont précisément situées en plein centre pulmonaire. Mais l'on ne

peut dire, théoriquement, que les cavernes du sommet soient toujours de mauvaises indications.

Ainsi, le facteur situation de la lésion à l'un des différents étages du poumon plutôt qu'à un autre apparait comme le moins important des autres facteurs anatomocliniques : cavernes fibreuses, jeunes, non évolutives, de petites dimensions, isolées en plein parenchyme sain ou peu altéré, séparées de la paroi la plus proche par du tissu élastique, et paraissant particulièrement soumises à l'influence dynamique du diaphragme. Nous pensons, à la suite de Lardanchet, que les limites très étroites laissées à la phrénicectomie dans ces conditions augmentent ses chances d'efficacité et lui enlèvent une grande part de son caractère habituellement admis d'imprévisibilité et de caprice.

Il nous a paru intéressant de reprendre nos 73 observations de phrénicectomies et nos 36 observations d'alcoolisations du nerf phrénique dont les indications avaient été posées sur plèvres symphysées. Nous avons fait le compte des « indications bonnes » et des « indications mauvaises » en suivant les critères que nous avons essayé de faire ressortir dans notre travail.

73 PHRENICECTOMIES AUTONOMES

	Bonnes indications	Mauvaises indications
Cavernes sous-claviculaires.	5 très efficaces.	
	7 efficaces.	1 efficace.
	4 inefficaces.	10 inefficaces.
Cavernes de la partie moyenne.	6 très efficaces.	2 très efficaces.
	3 efficaces.	
		1 inefficace.
Cavernes de la base..	2 très efficaces.	
		3 inefficaces.
Lobites		3 très efficaces.
		3 efficaces.
		5 inefficaces.
Infiltrations limitées.	3 efficaces.	5 efficaces.
Lésions étendues. ..		10 inefficaces.

Soit, pour 73 phrénicectomies, il y a, à notre avis, 30 bonnes indications;

13 interventions se sont révélées très efficaces, soit 43,3 %;

13 interventions ont été efficaces, soit 43,3 %;
4 furent défavorables, soit 13,3 %;

43 phrénicectomies ont été faites sur des indications qui nous paraissent mauvaises.

5 ont été très efficaces, soit 11,6 %;
9 efficaces, soit 21 %;
29 inefficaces, soit 67,4 %.

36 ALCOOLISATIONS DU NERF PHRENIQUE (AUTONOMES)

	Bonnes indications	Mauvaises indications
Cavernes sous-claviculaires..	3 très efficaces. 4 efficaces. 5 inefficaces.	8 inefficaces.
Cavernes de la partie moyenne.	2 efficaces.	
Lésions de la base ..	3 très efficaces. 1 efficace.	
Infiltrats limités	1 très efficace.	1 très efficace. 2 efficaces.
Infiltrations étendues.		2 inefficaces.
Lobites		1 efficace. 3 inefficaces.

Soit, pour 36 interventions, il y a, à notre avis :
19 bonnes indications :

7 très bons résultats, soit 36,8 %;
7 assez bons résultats, soit 36,8 %;
5 résultats nuls, soit 26,3 %.

17 alcoolisations du phrénique faites sur des indications discutables, ont donné :

1 très bon résultat, soit 5,8 %;
3 assez bons résultats, soit 17,6 %;
13 résultats nuls, soit 76,4 %.

LA PHRENI-INTERVENTION, METHODE DE COMPLEMENT ET METHODE DE SUBSTITUTION DU PNEUMOTHORAX

Nous envisagerons d'abord les cas où l'on est amené à instituer une paralysie du diaphragme alors que le poumon est déjà traité par un pneumothorax régulièrement entretenu. Puis, nous étudierons les indications de la phréni-intervention substitutive du pneumothorax.

Nous apportons la contribution d'une statistique portant sur un total de 86 interventions que nous nous proposons d'abord d'étudier.

1° *La phéni-intervention complémentaire du pneumothorax. — Statistique.*

Nous avons retrouvé 40 observations ou une intervention sur le nerf phrénique avait été faite en vue de compléter l'action d'un pneumothorax jugé insuffisant.

Ces interventions d'appoint ont été :

24 fois une phréni-exerese;
16 fois une alcoolisation du nerf phrénique.

Parmi les 24 malades ayant subi une phréni-exérèse complémentaire, nous avons :

11 très bons résultats, soit 46 %;
7 bons résultats, soit 29 %;
6 résultats nuls, soit 25 %.

Parmi les 16 malades ayant subi une alcoolisation du nerf phrénique, complémentaire du pneumothorax, nous avons :

10 bons résultats, soit 62,5 %;
5 résultats assez bons, soit 31 %;
1 résultat nul, soit 6 %.

Pour l'ensemble des interventions, nous trouvons donc:

54 % de très bons résultats;
30 % d'assez bons résultats,

ce qui donne le total très élevé de 84 % de résultats positifs.

Nous avons rassemblé le détail de ces résultats dans le tableau suivant:

	PHRÉNICECTOMIES DE COMPLÉMENT : 24			ALCOOLISATIONS DE COMPLÉMENT : 16		
	Très bons	Bons	Nuls	Très bons	Bons	Nuls
Cavernes du sommet ..	4	2		2	4	
Cavernes parahilaires ..	3	3		5		
Lésions de la base	4	2		3	1	
Lobites.			2			
Infiltrations étendues ..			4			1
	11	7	6	10	5	1

LA PHRENI-INTERVENTION COMPLEMENTAIRE DU PNEUMOTHORAX

Les indications de la paralysie du diaphragme, comme méthode de complément du pneumothorax, sont beaucoup mieux précisées.

Il est bien établi maintenant que lorsqu'un pneumothorax est efficace, il est inutile de lui adjoindre une phrénicectomie. Le collapsus ainsi obtenu, n'est pas meilleur, l'action d'un pneumothorax efficace se suffisant à elle-même.

D'autre part, l'adjonction de la paralysie diaphragmatique, diminue encore la valeur fonctionnelle du poumon et expose le malade à d'inutiles dangers.

L'action complémentaire d'une intervention sur le nerf phrénique, ne peut donc être indiquée que lorsque l'on se trouve en présence d'un pneumothorax reconnu inefficace ou ayant cessé d'être efficace, après un temps suffisant d'observation pendant lequel ce pneumothorax aura été régulièrement entretenu.

Certains auteurs, à la suite de Dumarest, Foy et Etienne ont pensé que la présence d'adhérences pleuro-diaphragmatiques, n'était pas indispensable à l'institution d'une phrénicectomie complémentaire car le gaz du pneumothorax était capable de transmettre l'expansion respiratoire au poumon, et en particulier aux lobes inférieurs.

Par contre, pour Giraud, Cardis et Malinski, Bernou, la présence d'une symphyse pleuro-diaphragmatique, apparaît nécessaire. Nous ne pouvons que constater ce qui suit:

Toutes les interventions sur le nerf phrénique qui ont été faites au Sanatorium des Etudiants, n'ont été instituées que dans des cas où il existait une symphyse au moins partielle de la base du poumon avec le diaphragme, et ce facteur nous apparaît comme étant, sinon essentiel, du moins très favorable.

LESIONS DE LA MOITIE INFERIEURE DU POUMON

Dans le cas où le pneumothorax est complet mais inefficace, l'exerèse du nerf phrénique peut avoir une influence très favorable, surtout sur des lésions de la base, jusqu'alors fâcheusement influencées, par la persistance du jeu diaphragmatique, qui empêche la cicatrisation des lésions.

Il s'agit souvent de cavernes dont le drainage se fait difficilement. De plus, les lésions bas situées, sont fréquemment rendues solidaires du plan diaphragmatique, par l'intermédiaire de la symphyse pleurale. Elles se trouvent donc continuellement traumatisées par l'expansion respiratoire du plan musculaire. Ce sont des lésions que le pneumothorax ou la phrénicectomie sont fréquemment incapables de collaborer seuls. Mais l'association des deux méthodes donne des résultats excellents. De tels cas constituent une des indications les plus favorabes de la méthode.

C'est là que la phrénicectomie agit localement, comme une thoracoplastie partielle, qui peut permettre le collapsus des lésions, à la seule condition que celles-ci soit rétractiles. (Dumarest).

Ces formes constituent l'indication type de la méthode pour Rautureau et Liron. Nous-mêmes avons retrouvé dix observations ou une intervention sur le nerf phrénique avait été faite pour compléter l'action jusqu'alors insuffisante du pneumo-thorax sur des lésions basses.

Nous avons constaté que 7 fois le résultat avait été très bon, et 3 fois il y avait eu une amélioration certaine. La méthode s'avère donc réellement efficace en ce qui concerne les lésions de la base.

LESIONS DE LA MOITIE SUPERIEURE DU POUMON

Dans le cas où le pneumothorax est incomplet, et où l'opération de Jacobéus n'a pas permis la section des adhérences qui rendent le collapsus inefficace, de nombreux auteurs ont pensé que la phrénicectomie en élevant et immobilisant le diaphragme, relâche les adhérences, et permet d'obtenir un collapsus satisfaisant.

Elle supprime la traction inspiratoire du diaphragme et augmente les possibilités de rétraction du poumon. Toutefois, l'éventualité d'une phrénicectomie ne doit pas être

envisagée dans tous les cas de pneumothorax partiels et insuffisants.

Une discrémination doit être faite, basée sur la localisation des lésions, le siège et la forme des adhérences. (J. Balmès).

Lorsque les lésions sont situées dans la moitié supérieure du poumon, l'indication de la phréni-intervention est donc conditionnée par la forme du pneumothorax et la disposition des adhérences existantes.

L'étude de la forme anatomo-clinique des lésions à traiter, doit également entrer en ligne de compte, pour une part importante. En fait, la diversité des formes cliniques fait que chaque malade pose un problème différent.

Il existe une catégorie de cas où la phrénicectomie complémentaire permet d'obtenir de très beaux succès, il s'agît de « pneumothorax à corde ».

Le poumon se trouve tendu par ses adhérences du sommet et de la base, la lésion est tiraillée le long de cet axe.

« Dans de tels cas, le poumon peut être comparé à une corde tendue en travers de la cavité pleurale; les mouvements diaphragmatiques, en abaissant le diaphragme, exercent une constante traction sur cette corde, augmentent sa tension, et soumettent les lésions à collaborer, à un traumatisme constamment renouvelé.

La phrénicectomie éliminant les mouvements du diaphragme, détend cette corde, aboli le traumatisme respiratoire, et met les lésions dans des conditions optima de cicatrisation ». (Omodei-Zorini et Berthet).

Beaucoup d'auteurs ont insisté sur les bons résultats ainsi obtenus, et il semble que la paralysie du diaphragme puisse être instituée chaque fois qu'on est en présence d'un pneumothorax cordé, au moins sous forme d'alcoolisation du nerf phrénique.

Nous avons trouvé quatre observations ou un pneumothorax était tendu entre des adhérences du sommet et de la base, et chaque fois il a été rendu très efficace par une paralysie complémentaire du diaphragme.

Deux exérèses définitives ont été faites pour des lésions excavées se projetant sous la clavicule. Elles furent particulièrement efficaces.

Les deux autres observations concernent la première un malade qui présentait une caverne hilaire assez volu-

mineuse, dans le deuxième cas il s'agissait d'une infiltration sus-hilaire importante et non homogène. Pour ces deux cas la guérison a pu être obtenue grâce à une alcoolisation complémentaire du nerf phrénique, avec section du nerf du sous-clavier.

Il est bien entendu que l'éventualité d'un pneumothorax cordé constitue une indication particulièrement favorable, mais il n'en est pas toujours ainsi.

Une phrénicectomie complémentaire ne peut être instituée dans tous les cas où un pneumothorax partiel est insuffisant. La forme anatomique, la localisation des lésions surtout devront entrer en ligne de compte.

Lorsqu'il s'agit d'une lésion cavitaire récente entourée d'une zone suffisante de tissu sain et indépendante de la paroi la plus proche, co-existant avec des adhérences non seulement apicales, mais encore pleuro-diaphragmatiques, la phrénicectomie est souvent capable de donner un bon résultat. C'est là une indication favorable de la méthode.

Par contre, lorsque la caverne est manifestement adhérente à la paroi costale, elle doit être traitée d'emblée par thoraco-plastie. L'étude du déplacement lésionnel au coup de toux et l'examen sous diverses incidences permettra de préciser la situation de la lésion et son indépendance relative par rapport aux parois.

Les cas où il existe des lésions fibreuses denses et étendues constituent également une mauvaise indication et sont justiciables de la thoracoplastie d'emblée ou du pneumothorax extrapleural chirurgical.

Par contre, de bons résultats peuvent être obtenus pour des cavernes supérieures maintenues béantes par des brides trop épaisses pour être sectionnées sans danger dans la partie interne du dôme pleural, mais brides relativement aérées et laissant un intervalle entre la paroi de la voûte et la paroi de la caverne, espace occupé par une couche plus ou moins importante de tissu pulmonaire ou de tissu sous pleural (Lardanchet).

Le cas des cavernes de grandes dimensions incluses dans des adhérences larges de la région axillaire, alors que le sommet de la cage thoracique est déshabité, nous paraît constituer une indication défavorable de la phrénicectomie.

Ces cavernes ont souvent une forme allongée, avec un grand axe transversal, comme si elles étaient particulièrement influencées et cela d'une façon permanente, par les

mouvements d'ampliation thoracique et qu'elles étaient étroitement sous la dépendance du gril costal. La désinsertion extrapleurale de ces adhérences, rendant total le pneumothorax intrapleural préexistant, trouve là une bonne indication.

Par contre, est beaucoup plus favorable le cas où la caverne est maintenue béante par une adhérence latérale trop large pour être désinsérée.

La présence autour d'elle d'une quantité globale de tissu sain et élastique, pouvant assurer sa détente, permettra d'espérer une amélioration notable du collapsus après paralysie du diaphragme.

Dans ces cas particuliers et souvent embarrassants, l'alcoolisation poussée du phrénique doit être faite de préférence à la phrénico-exérèse.

Cette intervention, non définitive, permettra souvent des succès qui éviteront au malade les désagréments d'une résection costale et de toute façon ne compromettra pas l'avenir.

Nous avons retrouvé plusieurs beaux succès de cet ordre.

2° *La phréni-intervention substitutive du pneumothorax*

Statistique

Nous avons relevé 46 observations ou la phréni-intervention avait été substituée à l'action d'un pneumothorax ayant été entretenu plus ou moins longtemps.

Ces interventions de remplacement ont été :

22 fois une phréni-exérèse.
24 fois une alcoolisation du nerf phrénique.

Parmi les 22 malades qui ont subi une phréni-exérèse substitutive, nous avons :

12 très bons résultats, soit 54,5 %.
3 assez bons résultats, soit 23,5 %.
7 résultats nuls, soit 32 %.

Parmi les 24 malades chez qui une alcoolisation du nerf phrénique a remplacé le pneumothorax nous avons :

11 très bons résultats, soit 45,5 %.
4 assez bons résultats, soit 16,5 %.
9 résultats nuls, soit 38 %.

Pour l'ensemble des interventions, nous savons donc :

50 % de très bons résultats et
15 % d'assez bons résultats.

Ce qui donne le total de 65 % de résultats positifs.

Le détail de ces résultats est rassemblé dans le tableau suivant :

	PHRÉNICECTOMIES DE SUBSTITUTION : 22			ALCOOLISATIONS DE SUBSTITUTION : 24		
	Très bons	Bons	Nuls	Très bons	Bons	Nuls
Cavernes du sommet ..	6	2	5	6	4	4
Cavernes para-hilaires .	2	1	1	1		1
Lésions de la base	3		1			
Lobites	1			4		
Infiltrats du sommet..						2
Lésions étendues						2
	12	3	7	11	4	9

LA PHRENI-INTERVENTION SUBSTITUTIVE DU PNEUMOTHORAX

L'indication d'une paralysie phrénique peut être envisagée pour remplacer l'action d'un pneumothorax entretenu pendant un temps insuffisant.

Ce pneumothorax peut avoir été abandonné volontairement ou interrompu involontairement.

Par contre, il est actuellement bien établi que, lorsqu'un pneumothorax total et efficace ayant été entretenu aussi longtemps qu'il était nécessaire pour obtenir la guérison des lésions, était abandonné, l'adjonction d'une phrénicectomie de sécurité était inutile sinon nuisible.

L'indication ne peut donc se poser qu'en cas de pneumothorax interrompu prématurément par symphyse des feuillets pleuraux, ou bien en cas de pneumothorax jugé dangereux ou simplement inefficace.

I. — *Les pneumothorax dangereux ou inefficaces*

L'abandon prématuré du pneumothorax peut être décidé à cause des dangers qu'il fait courir au malade.

On doit considérer comme étant dangereux les pneumothorax où une caverne reste béante immédiatement sous la plèvre viscérale.

« Une caverne volumineuse juxta-pariétale que le pneumothorax, même complet, ne réduit pas rapidement, constitue un danger de perforation qui doit faire envisager rapidement l'abandon du pneumothorax au profit d'une autre méthode. Si cette lésion est tendue par une adhérence inseccable, le danger est encore plus grand et l'abandon du pneumothorax s'impose. On le remplace par une phrénicectomie si le jeu du diaphgrame paraît intervenir d'une façon importante dans la genèse de l'expansion respiratoire. » (Dumarest).

On peut avoir aussi, au milieu d'adhérences non sectionnables, des cavernes dont les parois touchent la plèvre

viscérale, sans interposition de tissu pulmonaire, tout autour du ruban adhérentiel.

L'entretien d'un collapsus gazeux dans ces conditions est manifestement dangereux et fait courir au malade des risques certains.

Plus rapidement néfastes encore peuvent être les pneumothorax où, dans une symphyse partielle du sommet, une caverne présente une partie seulement de ses parois adhérente au gril costal.

Elle se trouve non seulement tiraillée par les mouvements d'ampliation thoraciques, mais encore gravement traumatisée lors de chaque insufflation.

Ce dernier cas, d'ailleurs constitue une mauvaise indication de phrénicectomie dont les chances de réussite dépendent en grande partie de la présence d'une couronne suffisante de parenchyme sain autour de la caverne, pour lui permettre d'être influencée par la détente dynamique consécutive à la paralysie du diaphragme.

Il existe encore des cas de « bons pneumothorax inefficaces », c'est-à-dire de pneumothorax dont l'action n'est pas contrariée par la présence de brides, et malgré lesquels les cavernes restent béantes et ne paraissent pas influencées par le collapsus gazeux.

Enfin, on constate parfois, à un degré de plus, des phénomènes d'ordre mécanique réalisant après chaque insufflation le tableau clinique de la caverne soufflée décrit par Dumarest sous le nom de « caverne à soupape ». L'aspiration endo-bronchique favorise parfois l'affaissement de ces cavernes.

De toute façon, avant d'abandonner le pneumothorax réalisant ces aspects, il conviendra de s'assurer par pleuroscopie qu'aucune bride n'est en cause, et si le collapsus ne peut être amélioré, l'abandon du pneumothorax s'impose au bénéfice d'une paralysie phrénique.

II. — *Les pneumothorax partiels à symphyse progressive*

Il arrive fréquemment qu'un pneumothorax doit être abandonné prématurément à cause de la symphyse progressive des feuillets pleuraux avant que les lésions soient guéries ou stabilisées.

La poche gazeuse se rétrécit graduellement et les insuf-

flations deviennent de plus en plus difficiles, les pressions atteignent rapidement des valeurs positives.

Il s'agit le plus souvent de pneumothorax qui s'étaient compliqués d'épanchements.

L'entretien, dans ces conditions, d'un tel pneumothorax, devient hasardeux et comporte des dangers qui commandent son interruption et son remplacement par un autre mode de collapsus.

La paralysie phrénique a été instituée dans des cas semblables par de nombreux auteurs avec de bons résultats. Nous avons trouvé un total de 20 interventions faites dans ces dernières conditions.

1° 7 phrénicectomies ont été faites avec :
un très bon résultat pour :
une caverne du sommet,
une caverne hilaire,
une caverne de la base;

Un résultat satisfaisant a été obtenu pour :
une caverne du sommet,
une caverne hilaire.

N'ont pas été influencées :
une infiltration dense et étendue à un champ pulmonaire,
une caverne scléreuse de la base.

2° 13 alcoolisations du nerf phrénique ont été faites avec 12 résultats satisfaisants.

En ce qui concerne les lésions du sommet, nous avons trouvé :
5 cavernes traitées avec un résultat très bon,
2 lésions excavées ont été améliorées sensiblement,
1 infiltrat n'a pas été influencé,
1 caverne hilaire a donné un très bon résultat,
4 lobites supérieures ont donné un très bon résultat.

La phréni-intervention substitutive à un pneumothorax en voie de symphyse progressive nous paraît donc donner des résultats très satisfaisants et dignes d'être retenus.

En effet, 20 interventions ont permis d'obtenir :
13 bons résultats, soit 65 %.
4 assez bons résultats, soit 20 %.
3 résultats nuls, soit 15 %.

Le point sur lequel tous les auteurs insistent, avec Dumarest, et qu'il nous paraît important de signaler éga-

lement, c'est que lorsque la phrénicectomie est décidée, il ne faut pas trop attendre pour la réaliser.

« La temporisation excessive risquerait de laisser apparaître la reprise évolutive que la phrénicectomie se propose précisément de prévenir. D'autre part, pendant la période d'action de la symphyse, il existe une tendance rétractile des tissus pleuraux et pulmonaires qui favorise l'ascension du diaphragme et dont il y a avantage à profiter.

« A une période plus tardive, l'hémithorax étant plus ou moins fixé dans sa forme, la rétraction pulmonaire utiliserait moins bien la détente fournie par la paralysie phrénique. » (Dumarest).

De plus, lorsque les feuillets pleuraux ne sont accolés que sur une surface encore assez restreinte, « le maximum de possibilité est laissé aux forces d'expansion élastique des parties saines du parenchyme, dont le volume suffira ainsi à combler le vide d'une cage thoracique réduite, même partiellement ». (Lardanchet).

Les bons résultats que nous avons constatés dans l'ensemble, pour les interventions complémentaires ou substitutives, nous paraissent confirmer l'opinion généralement admise que les indications de la paralysie phrénique doivent se poser différemment suivant qu'on se trouve en présence d'une plèvre symphysée ou d'une plèvre libre, même partiellement.

Lorsque les feuillets pleuraux ont été décollés, même en partie par insufflation, la localisation des lésions et leur forme anatomique n'ont plus la même importance qu'en cas de symphyse totale.

On obtient souvent des résultats surprenants par la substitution d'une paralysie phrénique à des pneumothorax inefficaces pour des lésions siégeant au niveau du lobe supérieur et à localisation externe, ou pour des infiltrations fibro-caséeuses limitées.

« Pour des lésions de cette catégorie reconnues pourtant manifestement mauvaises d'une façon générale, il nous paraît légitime d'essayer la paralysie du diaphragme au moment de la cessation des insufflations, c'est-à-dire immédiatement au moment où se décide la symphyse, avant tout autre procédé de collapsothérapie chirurgicale. » (Lardanchet).

Car la liberté, au moins partielle, des feuillets pleuraux

constitue, dans ces cas, un des facteurs les plus importants qui permet ces améliorations parfois surprenantes et qu'on a dites « paradoxales ».

En effet le décollement pleural « permet le glissement particulièrement favorable aux phénomènes mécaniques de compensation nécessaires au nouvel équilibre pulmonaire entre les parties malades rétractées et les parties saines dilatées. » (Lardanchet).

La répartition de la détente consécutive à la paralysie phrénique semble être mieux utilisée et permet ainsi d'obtenir un collapsus plus équilibré en cas de plèvre libre.

Le décollement pleural aide aussi les lésions à mieux se soustraire à l'attraction périphérique que constitue l'expansion costale.

Ces facteurs nous paraissent expliquer le plus grand nombre de résultats favorables obtenus dans ces cas.

La situation topographique des lésions et leur caractère anatomique surtout, dont l'étude est primordiale lorsqu'il s'agit de poser l'indication sur plèvre symphysée perdent donc ici de leur importance.

Il en est de même pour l'étude de leur cinématique.

C'est pourquoi, pour des indications qui paraissent médiocres à priori, comme dans le cas de cavernes du lobe supérieur à localisation externe, ou pour des lésions fibro-caséeuses limitées, la paralysie diaphragmatique paraît légitimement pouvoir être utilisée.

L'alcoolisation du nerf phrénique paraît être l'intervention la mieux adaptée à ces cas limités pour ne pas engager l'avenir.

Mais, pour être efficace, cette alcoolisation curative devra être poussée. Elle portera sur le tronc principal du nerf phrénique et s'accompagnera de la section des rameaux phréniques accessoires et du nerf du sous-clavier.

C'est dans ces conditions uniquement qu'il sera permis d'obtenir une paralysie complète et effective pouvant durer assez longtemps pour permettre l'organisation de la symphyse.

Nous rappelons à ce sujet les publications relatives aux *paralysies dissociées* du diaphragme mises en évidence par la création d'un pneumopéritoine complémentaire.

Ces paralysies dissociées sont uniquement la conséquence d'interventions incomplètes : alcoolisation du tronc princi-

pal mais persistance d'un filet phrénique accessoire ou de l'anastomose avec le nerf du sous-clavier.

Ains que l'ont montré Douady, Larchandet et Venator, ces interventions incomplètes ont toujours donné lieu à des échecs thérapeutiques.

Nous ne pouvons reprendre l'étude de cette question en détail dans le cadre de ce travail. Elle a d'ailleurs été étudiée il y a peu de temps d'une façon très complète dans la thèse de Place-Verghres. Mais nous croyons utile de rappeler qu'il s'agit là d'un facteur particulièrement capable d'annihiler les effets curatifs attendus d'une alcoolisation phrénique.

En effet, les travaux de Lannegrace, de Rodriguez et Carvalho ont montré que la partie antérieure du diaphragme était innervée chez l'homme par les racines du nerf phrénique venant de C3 et C4 et la partie postérieure seulement par C5, autrement dit par des filets nerveux venant d'un phrénique accessoire ou du nerf du sous-clavier.

Donc, lorsque l'alcoolisation n'intéresse que le tronc phrénique principal sur le plan du scalène, c'est-à-dire avant la jonction de l'anastomose du nerf du sous-clavier ou du phrénique accessoire, elle n'intéresse que les filets nerveux venant de C3 et C4 qui innervent la partie antérieure du diaphragme seulement. Les racines venant de C5 n'ayant pas été lèsées, la partie postérieure du muscle continue à recevoir une innervation normale.

Cliniquement, la mobilité de la partie postérieure du muscle persiste avec les mêmes caractères et la même amplitude qu'avant l'intervention. La détente dynamique qu'elle visait à procurer n'est pas réalisée. Une alcoolisation faite dans ces conditions est dépourvue d'efficacité.

Pour obtenir une paralysie complète d'un hémi-diaphragme, il faut donc agir sur tout le système phrénique et non seulement sur le tronc nerveux principal.

En conclusion :

La phréni-intervention donne un nombre bien plus élevé de bons résultats lorsqu'elle est associée à un pneumothorax jugé insuffisant, que l'intervention isolée sur plèvre symphysée.

La présence d'une symphyse au moins partielle de la base est nécessaire pour assurer une meilleure transmission

de la détente dynamique après paralysie et ascension du plan musculaire dans le thorax.

Les résultats sont souvent très bons en ce qui concerne les lésions de la partie supérieure du poumon.

Le pneumothorax à corde est une indication très favorable de la méthode.

Lorsque la lésion est tendue par des adhérences inséquables, le résultat final dépend de la localisation des lésions, de la forme et de la disposition des adhérences.

Les brides doivent être aérées et laisser un intervalle suffisant entre les parois de la voûte et de la caverne. La présence autour de celle-ci d'une couche de tissu sain ou élastique pour permettre la mise au repos reste nécessaire. Une caverne adhérente à une paroi de la voûte constitue toujours une mauvaise indication, justiciable d'emblée de la thoracoplastie.

L'étude de la forme anatomique des lésions reste importante mais présente un caractère moins impérieux qu'en cas d'intervention isolée sur plèvre symphysée. La paralysie pouvant être instituée pour des infiltrations fibro-caséeuses limitées.

Pour les cavernes de la base, l'association des deux méthodes donne des résultats plus souvent complets que lorsque chacune d'elle est entreprise séparément.

Substituée à un pneumothorax inefficace ou trop récent pour avoir pu atteindre son but, la paralysie du diaphragme donne de bons résultats si elle est obtenue pendant tout le temps où s'organise la symphyse. La localisation et la forme des lésions doivent entrer en ligne de compte, mais là encore elles n'ont pas la même importance primordiale qu'en cas de symphyse constituée.

PNEUMO-PERITOINE ET INTERVENTION SUR LE PHRENIQUE

Il n'est pas dans notre intention de faire une étude détaillée des indications du pneumo-péritoine dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. Cependant, nous ne pouvons passer sous silence cette méthode qui a suscité des travaux importants, ceux de Douady, Lefèvre et Venator en particulier.

Encore récemment, Le Soac'h et Kervan rapportaient trois observations de pneumo-péritoines complémentaires de phrénicectomies inefficaces avec deux très bons résultats et un résultat satisfaisant.

Nous-mêmes, sur un total de 195 phréni-interventions, avons relevé 29 observations où un pneumo-péritoine avait été institué pour compléter l'action d'une paralysie phrénique jusqu'alors peu efficace.

C'est là un chiffre relativement important. Nous avons pensé qu'il était intéressant d'apporter la contribution de notre statistique.

Parmi nos 29 observations de phréni-interventions inefficaces, nous avons trouvé que l'adjonction d'un pneumo-péritoine complémentaire avait permis d'obtenir finalement :

10 très bons résultats, soit 34,48 % ;
8 assez bons résultats, soit 27,58 % ;
11 résultats nuls, soit 37,93 %.

Pour l'ensemble des interventions nous avons donc un total de :

18 résultats positifs, soit 62 %.

Nous devons remarquer que certaines phréni-interventions ont été faites sur des indications qui nous semblent parfois discutables et ne correspondent pas toujours aux critères que nous avons essayé d'établir au cours de notre travail.

D'autre part, nous avons relevé 7 observations de para-

lysies dissociées du diaphragme que la création du pneumo-péritoine avait mises en évidence.

5 interventions ont été inefficaces;
2 seulement ont donné un bon résultat.

Ceci souligne encore la nécessité de faire porter l'intervention sur tout le système phrénique et non seulement sur le tronc phrénique principal.

On doit donc estimer que lorsque la paralysie phrénique est réalisée sur des indications logiques et qu'elle aura été complète, si elle se révèle pourtant inefficace, l'adjonction du pneumo-péritoine complémentaire pourra être essayée; car il apporte un appoint thérapeutique certain.

Le mécanisme de l'action du pneumo-péritoine est bien précisé :

La paralysie du diaphragme permet d'obtenir essentiellement une détente dynamique.

Mais lorsque l'ascension de la coupole diaphragmatique est notable, il s'ajoute en outre une certaine détente statique.

Mieux ces deux conditions se trouvent réalisées, et plus la paralysie phrénique a de chances mécaniques d'être efficace.

L'accumulation de gaz sous la coupole diaphragmatique permet d'augmenter souvent considérablement son ascension, et réalise ainsi une meilleure détente statique. De plus, le pneumo-péritoine désolidarise les viscères abdominaux du diaphragme qui exercent sur lui une traction et tendent à s'opposer à l'ascension du muscle.

Le pneumo-péritoine ne peut donc être appliqué au traitement de la tuberculose pulmonaire que comme adjuvant d'une paralysie phrénique déjà existante lorsqu'elle est jugée incomplète ou défaillante. C'est là la seule indication qui lui soit propre (dans le cadre de la tuberculose pulmonaire).

« Vouloir préciser les indications du pneumo-péritoine associé aux phréni-interventions inefficaces revient donc à étudier les indications de la paralysie du diaphragme dont il s'agit d'accentuer ou de rétablir les effets, selon qu'elle persiste plus ou moins. » (Lefèvre, Douady et Venator).

CONCLUSIONS

1° Les indications de la phrénicectomie, intervention autonome, doivent être très limitées.

En dehors des contre-indications d'ordre général et en excluant les cas où existent des lésions du côté opposé, les indications locales doivent être particulièrement bonnes.

L'étude de la forme anatomo-clinique des lésions est le facteur le plus important. Peuvent être traitées par phrénicectomie les cavernes fibreuses, jeunes, non évolutives et de petites dimensions. Elles doivent être isolées en parenchyme sain ou peu altéré, être séparées de la paroi la plus proche par du tissu élastique et être soumises à l'influence dynamique du diaphragme.

La situation de la lésion est un facteur moins rigoureux :

Les cavernes de la base et para-hilaires sont les plus favorablement influencées. Les cavernes sous-claviculaires sont encore de bonnes indications. Les cavernes du sommet sont justiciables de l'alcoolisation curative, en dehors des cavernes adhérentes à la voûte thoracique qui sont une contre-indication formelle et doivent être traitées par thoracoplastie d'emblée.

Les lobites supérieures sont toujours de mauvaises indications ainsi que les infiltrations fibro-caséeuses même limitées, le caractère évolutif est un facteur d'échec.

Pour des lésions évolutives plus ou moins étendues, seule une alcoolisation d'épreuve peut être tentée lorsqu'une autre collapso-thérapie ne peut être mise en œuvre. La détente pulmonaire ainsi réalisée pourra amener, quelquefois, une amélioration et permettra au malade de profiter, dans de meilleures conditions, d'une thoracoplastie ultérieure.

2° Associée au pneumothorax la phréni-intervention permet d'obtenir un nombre élevé de bons résultats pour les cavernes de la région supérieure comme pour celles de la base du poumon.

Sont exclus les cas de cavernes adhérentes à la paroi, les cas de lésions fibreuses denses étendues où l'on doit faire intervenir d'emblée la thoracoplastie pour les premières et discuter l'opportunité du pneumothorax extrapleural pour les secondes.

3° La paralysie du diaphragme substituée à un pneumothorax inefficace ou trop récent pour avoir pu atteindre son but donne de très bons résultats si elle est obtenue pendant tout le temps où s'organise la symphyse.

La localisation et la forme des lésions doivent être considérées, mais ces facteurs ont une importance moindre qu'en cas de symphyse constituée.

Les résultats obtenus par l'association ou la substitution de la phréni-intervention au pneumothorax sont bien meilleurs qu'en cas d'intervention isolée sur plèvres symphysées.

Dans la majorité des cas où une caverne n'est pas, selon toute évidence adhérente à la paroi, cette méthode indirecte doit être essayée, au moins sous forme d'alcoolisation, de préférence à tout autre procédé de collapsothérapie chirurgicale.

Vu et permis d'imprimer :

Vu: *Le Doyen,*
BAUDOUIN.

Vu: *Le Président de Thèse,*
H. BÉNARD.

Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

Nous n'avons pas la prétention de donner ici la bibliographie complète et beaucoup trop importante des « Interventions sur le nerf phrénique ». Nous nous sommes bornés à citer uniquement les ouvrages ayant une relation directe avec notre étude.

ALEXANDER. Paralysie temporaire du nerf phrénique. (*The Journal of the Méd. Ass.*, mai 1932.)

ALIMENTI et NEUMANN. Aperçu sur les indications et la technique du P. P. (*Wiener Klinische Wochenschrift in Presse médicale*, n° 450, mai 1938.)

AUERBACH. Les résultats éloignés de la phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. (Thèse, Paris 1934.)

BALMES. Les limites de la phrénicectomie dans la tuberculose pulmonaire. (Thèse, Montpellier, 1938.)

BARNES. Le P. P. artificiel dans la tuberculose pulmonaire chez les femmes enceintes. (*Presse médicale*, 1er juin 1940.)

BEATTY. Phrénicectomie dans la fermeture des cavernes pulmonaires et résultats éloignés. (*American Revue Tub.*, juillet 1935.)

BERARD, DUMAREST et DESJACQUES. La phrénicectomie. (Masson, 1933.)

BERARD, GUILLEMINET et DESJACQUES. La phrénicectomie. (*Arch. franco-belges de chirurgie*, mai 1926.)

BERNOU et CAMPAUX. Echecs physiologiques immédiats de l'exérèse du nerf phrénique. (*Presse médicale*, 30 janvier 1935.)

BERNOU et FRUCHAUD. Chirurgie de la tuberculose pulmonaire. (Doin.)

BERNOU et GAIN. De l'association de la phrénicectomie au pneumothorax. (*La Gazette médicale de France*, 1er janvier 1933.)

BERTHIER et BONNAL. Phrénicectomie dans la tuberculose pulmonaire. (*Soc. médic.*, Marseille juillet 1934.)

BESTA et DUTRENIT. Le P.P. dans ses récentes applications thérapeutiques. (*Revue de la tuberculose*, juin 1938.)

BODUNGEN. Conditions auxquelles la phrénicectomie est efficace. (*Zeitschrift für Tuberculose*, t. 70, n° 5, juin 1934.)

BONAFE. Réflexions sur la disparition de certaines images cavitaires après phrénicectomie. (*Hauteville-Lompnes médical*, fév. 1935.)

BONNIOT. Sur les indications de la phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. (*Soc. médic. pratique*, juin 1934.)

BONNIOT et FOIX. Essai sur les indications rationnelles de la phrénicectomie. (*Arch. méd. chir. de l'appareil respiratoire*, 1934, n° 2.)

BORG. La phrénicectomie : son mode d'action, ses résultats, ses indications dans la tuberculose pulmonaire. (Thèse, Strasbourg, 1934.)

BOSNIERES. Etude de la phrénicectomie dans la tuberculose pulmonaire. (Thèse, Paris, 1930.)

BURNAND et FRANCKEN. Sur la phrénicectomie auxiliaire associée au pneumothorax dans le traitement des grandes cavernes rigides. (*Revue médic. de la Suisse romande*, 1932, n° 8.)

CARDIS et GILLIARD. Du P. P. artificiel dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. (*Journal médical Leysin*, janvier 1938.)

CORDIS et MALINSKY. A propos de quelques cas favorables de phrénicectomie succédant à « des bons pneumothorax inefficaces » ou à des « mauvais pneumothorax ». (*Revue de la tuberculose*, n° 2, fév. 1931.)

CHARRIER et CHARBONNEL. Tactique opératoire des affections de la plèvre et du poumon. (Doin, 1937.)

CHEVALIER. Contribution à l'étude des résultats éloignés de la phrénicectomie. (Thèse, Paris, 1940.)

CLERMONT. La phréni-alcoolisation. (Thèse, Lyon, 1934.)

CORDEY et PHILARDEAU. L'alcoolisation du nerf phrénique dans la tuberculose pulmonaire. (*Revue de la tuberculose*, juin 1933.)

DAMBRIN. Traitement chirurgical des cavernes de la base. (Thèse, Toulouse, 1936.)

DELBECQ. Le pneumothorax extra-pleural dans le traitement chirurgical des cavernes de la base. (*Revue de la tuberculose*, 1943.)

DELMAS et CABANAC. Considérations anatomiques sur la phrénicectomie et ses modes d'action. (*Presse médicale*, 8 avril 1934.)

DEMANGE. Contribution à l'étude des résultats du pneumothorax et de la phrénicectomie. (Thèse, Lyon, 1932.)

DERSCHEID et TOUSSAINT. La fermeture des cavernes et leur réouverture après phrénicectomie; fermetures caduques et consolidées; rechutes mécaniques et biologique. (*Revue Phtisiol. thér. et soc.*, juillet 1934.) — Note sur l'importance

de la technique dans l'arrachement du phrénique; le problème de la régénération. (*Arch. médico-chir. de l'appareil respiratoire*, n° 6, 1935.)

DIANANIAN. Le P. P. thérapeutique dans la tuberculose pulmonaire. (*Paris médical*, n° 14, octobre 1938.)

DOUADY, LARDANCHET et VENATOR. A propos de deux observations de paralysie dissociée du diaphragme mise en évidence par pneumopéritoine, après intervention sur le phrénique. (*Arch. méd. chir. de l'appareil respiratoire*, t. 14, n° 4, 1939-40-41.)

DOUADY et MICHEL. Exploration électrique des fonctions motrices du diaphragme et phrénicectomie. (*Arch. médico-chir. de l'appareil respiratoire*, t. 9, n° 6, 1934.)

DREYFUS LE FOYER et DELBEC. Les « cas limites » du traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. (Doin, 1941.)

DUCLOUX. Phrénicectomie et phréno-alcoolisation. (Thèse, Lille, 1935.)

DUMAREST. Regards sur l'état actuel des indications de la prénicectomie. (*Journal des Médecins de Lyon*, juin 1937.)

DUMAREST. Thoracoplaasstie, pleurotomie et phrénicectomie. (VIII° Congrès de la Tuberculose, Marseille, avril 1935.)

DUMAREST et LEFEVRE. Pneumothorax et phrénicectomie. (*Provence médicale*, mai 1933.) — Le mode d'action de la phrénicectomie et ses indications. (*Presse médicale*, 28 mars 1934.)

DUMAREST, LEFEVRE, MOLLARD, PAVIE et ROUGY. La pratique du pneumothorax thérapeutique 1936.

ENCISO. La phrénicectomie dans le traitement des lobites tuberculeuses. (*Revista espagnol de tuberculosis*, n° 50, oct. 1935.)

EVEN. Les phrénicectomies abusives. (*Revue de la tuberculose*, p. 911, mai 1938.)

FAUCHEUR. A propos de la phrénicectomie chez les adolescents. (Thèse, Paris, 1945.)

FERRARI. Inconvénients et dangers du P. P. (*Presse médicale*, 8 juin 1938.)

FERRARI et BARTOLA. Le pneumopéritoine thérapeutique. (*Bulletin de Soc. méd.-chir.* (Pavia 50, 1936.) — Richerche sul mecanisme d'azione delle pneumoperitoneo. (*Bulletin Soc. méd.-chir.* Pavia, 1936.)

FINOCHIETTO. La phrénicectomie thérapeutique. (*Prensa med. Argent.*, juin 1936.)

FRAITAZ. Sur la fréquence et l'évolution des cavernes tuberculeuses de la partie moyenne du poumon. Leur pronostic, leur traitement. (Thèse, Paris, 1945.)

FORSEE. Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. *Mil. Surgeon,* juin 1936.) — Paralysie du diaphragme dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. (*Revue de la tuberculose,* sept-déc. 1942.)

FROELICH. Phrénicectomie de substitution. (*Schweizeriche mediznische Wochenschrift,* t. 64, fév. 1934.)

GOESMANN. Contribution à l'étude de la mécanique respiratoire et des mouvements du diaphragme. (Thèse, Strasbourg, 1934.)

GIRAUD. Précis de phtisiologie. (Doin.)

GRAVESEN. La place de la phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. (*British journal of Tuberc.,* janv. 1935.)

HARMS et MERKEL. Expériences avec la phrénicectomie dans cent cas de tuberculose pulmonaire uni et bilatérale. (*Zeit. f. Tuberk.,* août 1931.)

HEAD. Phrénicectomie comme opération d'essai. (*J. Thorac.-Surg.,* 1934, p. 501.)

HENNIQUAU. L'alcooliation du nerf phrénique, test de la phrénicectomie. (Thèse, Lille, 1940.)

HERMANT. Paralysie temporaire du diaphragme par alcoolisation graduée du nerf phrénique et de ses anastomoses. (Thèse, Lille, 1934.)

HEYMER. Les indications de la collapsothérapie. (*Münch. med. Wochen.,* janvier 1936.)

HOURIET et VAIDIE. Considérations cliniques sur une statistique de 100 phrénicectomies. (*Bull. méd. de Leysin,* nov.-déc. 1933.)

ISELIN. La phrénicectomie (ses indications pulmonaires). (*Encyclop. méd chir.*)

JACQUEROD. Trente cas de phrénicectomie. Résultats cliniques. (*Journal méd de Leysin,* fév. 1931.) — Faits cliniques et radiologiques concernant la phrénicectomie. (*Journal méd. de Leysin,* n° 62, déc. 1935.)

JAMET (G.). La collapsothérapie de la tuberculose pulmonaire. Principes généraux et étude comparative. (Thèse, Paris, 1945.)

JANES. Traitement chirurgical de la tuberculose pulmonaire. (*Bull. acad. of Med. Toronto,* déc. 1935.)

JOANNIDES et SCHLACK. Phrénicectomie combinée au pneumopéritoine artificiel pour la mise au repos du poumon tuberculeux adhérent. (*The Journal of thoracic surgery,* déc. 1936.)

JOLY (H.). Rôle de la paralysie du nerf phrénique dans la collapsothérapie de la tuberculose pulmonaire. *Avenir médical,* janvier 1936.)

JULLIEN (W.). Mauvaises indications de paralysies artificielles du diaphragme; bons résultats. (*Revue de la tuberculose,* mai 1935.) — Phrénicectomies ou alcoolisations phréniques. *Paris médical,* 4 janvier 1936.)

KINDBERG Léon. *Journal de médecine de Paris,* n° 30, 28 juillet 1938.)

LABESSE et PIOLLET. Phrénicectomie et phréni-alcoolisation. (*Journal méd. français,* juillet 1935.)

LACHAUD (de). Mécanisme de l'action de la phrénicectomie. (*Journal méd. Bordeaux,* 30 juillet 1935.)

LAUNAY (C.). Le phrénique nerf moteur; paralysie du diaphragme. (*Arch. méd.-chir. de l'appareil respiratoire,* 1934, n° 1.)

LARDANCHET (J.). La phrénicectomie et l'alcoolisation du nerf phrénique; statistique sur 150 interventions. *Revue de la tuberculose,* n° 10, déc. 1938.) — Trois cas d'hémoptysies graves après phrénicectomie. (*Bull. de la Soc. des Médecins de Sana,* n° 2, avril 1937.)

LARDANCHET, PARRIQUE et ADRIAN. La phréni-intervention méthode de complément et méthode de substitution du pneumothorax. (*Bull. de la Soc. des Médecins de Sana,* avril-juin 1939.)

LE MOAL, LE PIPE et TEYSSANDIER. La collapsothérapie par pneumothorax et phrénicectomie associés. (*Revue de la tuberculose,* avril 1937.)

LEFEVRE. A propos du pneumopéritoine. (*Revue de la tuberculose,* janvier 1939.)

LEFEVRE, DOUADY et VENATOR. Le pneumopéritoine thérapeutique dans le traitement de la tuberculose pulmonaire, en particulier comme adjuvant des interventions sur le nerf phrénique. (*Journal médical de Lyon,* 20 fév. 1941.)

Le SEAC'H et KERVAN. A propos du pneumopéritoine. (*Revue de la tuberculose,* t. 9, n°s 7-9, 1944-45.)

LIRON. Les pneumothorax inefficaces. (Thèse, Paris 1937.)

LOGEAIS. Contribution à l'étude de la phrénicectomie dans la tuberculose pulmonaire. (Thèse, Toulouse, 1935.)

MAURER et RAUTUREAU. Les indications respectives de l'exérèse et de l'alcoolisation du nerf phrénique. (*Soc. d'études scient. sur la tuberculose,* 15 juin 1935.)

MAURER, ROLLAND et O. MONOD. Résultats éloignés de 285 opérations de phrénicectomie autonome en milieu sanatorial. (*Revue de la tuberculose,* 1932.)

MILLET et VIEW. Guérison de cavernes par les méthodes combinées du pneumothorax et de la phrénicectomie. (*Journal of Thor. surg.,* juin 1936.)

MONOD OLIVIER. La resection du nerf sous-clavier. (*Presse médicale,* fév. 1935.)

MORIN (J.). Du pneumothorax à la phrénicectomie. (Masson, 1931.)

MORIN, CARDIS et MICHETTI. — Indications et résultats de la phrénico-exérèse dans la tuberculose pulmonaire de l'adulte. (*Journ. méd. de Seyim*, oct. 1929.)

MORIN et RAUTUREAU. L'alcoolisation du phrénique. (*Revue de la tuberculose*, 1933, n° 8.)

OMODEI-ZORINI et BERTHET. Une nouvelle indication de l'association de la phrénicectomie au pneumothorax au cours du traitement de la tuberculose pulmonaire : « le pneumothorax à corde ». (*Revue de la tuberculose*, 1935.)

PARODI. La mécanique pulmonaire. (Masson, 1933.) — Repos physiologique du poumon par hypotension dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. (Masson, 1935.)

POIX et ETIENNE. (*Presse médicale*, 8 nov. 1936.)

POLLOCK et FORSEE. Phrénicectomie en association avec le traitement par le pneumothorax artificiel. (*Journ. of the Surg.*, avril 1937.)

PRUVOST et BRINCOURT. Tuberculose pulmonaire et interventions sur le phrénique. (*Année médicale pratique*, 1937.)

PULVER. Contribution à l'étude du mode d'action de la phrénicectomie dans les lésions ulcéreuses des parties hautes du poumon. (*Journ. méd. de Leyom*, juin 1935.)

PURCE et CLARKE. Traitement de la tuberculose pulmonaire par la phrénicectomie. (*British Journ. Tub.*, 1936, n° 1.)

RAUTUREAU. Résultats éloignés de la phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. (*Bull. de la Soc. méd. de Passy*, janv. 1936.)

RAUTUREAU et LIRON. A propos des pneumothorax inefficaces. (*Bull. de la Soc. méd. de Passy*, avril 1938.)

RAUTUREAU, O. MONOD, PIOT et RAVINA. Les échecs de la phénicectomie. (*Soc. d'études scient. sur la tuberculose*, janv. 1935.)

SCHEFFLER et PERRENOT. Valeur thérapeutique de la phrénicectomie dans la tuberculose pulmonaire. (*Journ. de Méd. de Paris*, sept. 1935.)

SERGENT et LAUNAY. Résultats thérapeutiques des interventions chirurgicales sur la phrénique dans la tuberculose pulmonaire. (*Arch. méd.-chir. de l'appareil respiratoire*, 1934.)

SLAVIN. Valeur comparative du pneumothorax artificiel et de la phrénicectomie pour le traitement des cavernes tuberculeuses isolées, à localisation centrale. (*The Americ. Rev. of Tuberc.*, fév. 1936.)

STEPHAN. Des alcoolisations itératives du nerf phrénique. (*Revue de la tuberculose*, janv. 1937.)

TRIMBLE. Le pneumopéritoine dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. (*Dis. of Chest.*, 4-18-21 juin 1938.)

TULLIO (R. de). Association de la phrénico-exérèse au pneumothorax dans la thérapeutique de la tuberculose pulmonaire. (*Il consorzio anti-tuberculare*, avril 1936.)

TULOU. L'exploration de la fonction respiratoire. L'exploration globale et l'exploration des poumons séparés. (Thèse, Paris, 1943.)

VADJA. Le P.P. peut-il être employé dans la collapsothérapie de la tuberculose pulmonaire ? (*Zeitschrift für tuberkulose*, n° 5, mai 1933.) — Le P.P. dans la collapsothérapie de la tuberculose pulmonaire. (*Zeitschrift für tuberculose* n°s 1-2, 1937.)

VENATOR. Le pneumopéritoine thérapeutique chez les tuberculeux. Indications pulmonaires et intestinales. (Thèse, Lyon, 1940.)

WALKER. Résultats défavorables des opérations portant sur le phrénique. (*Med. Bull. Veter Adm.*, avril 1936.)

WINTER (de). De la phrénicectomie à la phréno-alcoolisation. (*Journ. de méd. de Paris*, 11 mai 1933.)